PEDOLOGIE, XXVIII, 3, p. 271-284, 1 fig., 10 tabl., Gand, 1978.

FACTEURS ÉDAPHIQUES ET PRODUCTIVITÉ FORESTIÈRE

F. DELECOUR

1. INTRODUCTION

Une des missions dévolues à la section Eco-Pédologie du Centre de Recherche et Promotion forestières (anciennement Centre d'Etude des Sols Forestiers de Haute Belgique) est de :
- définir les facteurs pédologiques qui apparaissent le mieux liés à la productivité forestière, qu'il s'agisse de relation directe de cause à effet ou de relation de simple concomitance,
- définir, parmi ces facteurs, ceux qui puissent, le plus aisément, servir au praticien à asseoir son jugement quant à la qualité édaphique des stations forestières.

En d'autres termes, l'objectif est de fournir au forestier un *outil* susceptible de l'aider à mieux résoudre ses problèmes d'aménagement.

Les grands massifs forestiers belges sont situés en Haute-Belgique et, plus particulièrement, en Ardenne, où ils représentent environ un tiers de l'étendue des forêts belges (Hoyois, 1953). Il était, dès lors, tout naturel que notre attention se portât, en priorité, sur les formations pédologiques forestières de cette région. Il s'agit, essentiellement, des sols bruns acides, à drainage normal ou subnormal, représentant, d'après les données cartographiques (Tavernier & Maréchal, 1958), plus de 70 % des sols ardennais.

Le but de la présente note est de résumer un ensemble d'observations recueillies à l'occasion de l'étude des sols de hêtraie et de présenter quelques critères édaphiques d'appréciation de la qualité des stations forestières.

Communication présentée à la tribune de la Société Belge de Pédologie, le 15 mars 1978.

F. Delecour - Centre de Recherche et Promotion Forestières - Section Eco-Pédologie (I.R.S.I.A.), Dir. Prof. G. Hanotiaux - Service Science du Sol - Faculté des Sciences Agronomiques de l'Etat, Gembloux, Belgique.

2. LES SOLS BRUNS ACIDES ARDENNAIS

2.1. CLASSIFICATION ET MORPHOLOGIE

Selon la classification française des sols, les sols les plus répandus en forêt ardennaise appartiennent à la classe des sols bruns, groupe des sols bruns à profil AC ou ABwC, sous-groupe des sols bruns acides. Ils correspondent aux cambisols dystriques de la carte des sols du Monde (F.A.O.).

Sur la carte des sols de Belgique, ces formations sont représentées par un sigle à base Gb(c-d)b et définis comme sols bruns limono-caillouteux, à charge de nature schisteuse (suffixe f), schisto-phylladeuse (fi), schisto-gréseuse (r) ou gréseuse (q), à drainage normal ou subnormal.

Schématiquement, le profil présente la succession d'horizons suivante :

- horizons holorganiques, O, de 1 à quelques cm d'épaisseur, comportant un ou plusieurs des horizons Ol, Of et Oh (cf définitions dans Delecour & Kindermans, 1977), et représentant de 2 à 50 t de matière sèche par ha;
- horizons hémiorganiques, Ah, de 5 à 10 cm d'épaisseur, caractérisés, selon les formes d'humus, par la présence de complexes organo-argileux vrais ou par une simple juxtaposition des colloïdes organiques et minéraux;
- horizons minéraux, de 50 à 60 cm d'épaisseur, subdivisés selon des critères chromatiques ou structuraux et dénommés AC ou Bw, suivant le type de structure;
- la roche-mère, C ou 2C, plus rarement R.

Le climax de ces sols bruns acides correspond à la hêtraie à luzule (Noirfalise & Vanesse, 1977) ou *Luzulo-Fagetum*. Ces auteurs ont identifié trois grands types de hêtraie à luzule, chacun avec plusieurs variantes :

- la hêtraie à fétuque, sur les versants ombrés des vallées,
- la hêtraie à luzule typique, sur les plateaux et pentes faibles, beaucoup plus fréquente que la hêtraie à fétuque,
- la hêtraie à myrtille, sur les aires les plus pauvres à exposition ensoleillée. En quelques endroits particulièrement favorables, surtout en bas de versant, apparaît la hêtraie à aspérule (*Asperulo-Fagetum*).

2.2. CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES

2.2.1. Texture

La teneur en squelette grossier est, généralement, importante. Dans les horizons du solum, elle varie, le plus souvent, entre 15 et 60 % en

Tableau 1

Composition granulométrique des horizons du solum, % de terre fine.

Profondeur	Valeur	Argile < 2 μ	Limon 2-20 μ	Limon grossier 20-50 μ	Sable fin 50-200 μ	Sable grossier > 200 μ
10-30 cm	minimum	12,2	22,3	4,2	2,8	3,8
	maximum	30,1	42,8	40,6	16,4	52,9
	moyenne	19,4	32,6	24,1	8,5	15,4
30-50 cm	minimum	11,7	14,7	8,3	2,6	5,4
	maximum	31,0	41,1	46,7	17,0	41,5
	moyenne	18,4	32,0	25,2	8,6	15,8

volume. La texture de la terre fine varie du limon sableux lourd à l'argile, comme on peut le déduire des données de composition granulométrique du tableau 1. De plus, on ne dénote aucune trace d'entraînement de l'argile.

La composition granulométrique peut varier, dans des proportions appréciables, sous l'influence de divers facteurs : facteur géolithologique, facteur géomorphologique, facteur paléopédologique (Delecour, 1979).

Ecologiquement, le rôle du facteur géomorphologique paraît spécialement important. Nous avons montré antérieurement (Manil *et al.*, 1963) que la teneur en argile tend à augmenter du bas des versants jusqu'aux plateaux. De plus, sur pente forte, les horizons profonds apparaissent sensiblement plus sableux que sur pente faible, ainsi que le confirme le tableau 2 (d'après des données de F. Weissen).

Tableau 2

Composition granulométrique moyenne du sous-sol, % de terre fine, en fonction de la pente : valeurs pondérées (50-100 cm de profondeur).

Fractions	Pente faible < 10 %	Pente forte > 10 %
< 2 μ	20	12
2-20 μ	33	28
20-50 μ	23	25
> 50 μ	24	35

Ainsi, les profils de bas de versants se montrent, à la fois, plus profonds et plus aérés alors que leur situation topographique les met à l'abri des phénomèmes de stagnation d'eau. Au total, de tels profils extériorisent des qualités physiques nettement plus favorables que celles des profils de plateau.

2.2.2. Matière organique - Humus

L'humus des sols bruns acides ardennais oscille autour de la forme moder. La forme moder typique est la plus fréquente. Elle se rencontre, typiquement, sur les plateaux et pentes faibles, sous hêtraie à luzule. En situations plus favorables, notamment sur les pentes fraîches, sous hêtraie à fétuque, il y a évolution vers les formes moder mulleux ou, même, mull acide. Sur les hauts plateaux, sur les sols très caillouteux ou très superficiels, surtout aux expositions chaudes, l'humus passe vers les formes dysmoder, rarement mor.

Une étude approfondie a été consacrée à la matière organique d'une séquence de sols bruns acides de la région de St-Hubert (Delecour *et al.*, 1975, Prince Agbodjan *et al.*, 1975). Toutefois, dans l'optique définie dès l'abord de la présente note, nous ne considérons ici qu'un indice global, à savoir le rapport C/N.

Du mull acide au dysmoder, on observe une accumulation progressive du carbone et de l'azote dans les horizons superficiels, holorganiques et hémiorganiques. Par exemple, le tableau 3 rassemble les teneurs observées dans la séquence précitée.

Tableau 3

Teneurs totales en carbone et en azote dans une séquence de sols bruns acides

Horizons	Mull		Mull acide		Moder mulleux		Moder		Dysmoder	
	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N
O	43,0	1,37	46,5	1,63	47,6	1,84	45,0	1,88	46,1	2,05
OAh	-	-	-	-	-	-	26,0	1,65	31,2	1,38
Ah1	9,7	0,78	15,2	1,23	21,9	1,47	-	-	-	-
Ah2	2,8	0,29	5,3	0,46	7,4	0,48	8,0	0,50	7,8	0,45
AC	-	-	3,2	0,28	3,5	0,31	3,7	0,26	3,3	0,22

Dès le premier horizon minéral, AC, les valeurs apparaissent nettement plus uniformes.

Les valeurs correspondantes du rapport C/N, dans les horizons

holorganiques et hémiorganiques sont groupées dans le tableau 4.

Tableau 4

Valeurs du rapport C/N dans une séquence de sols bruns acides

Horizon	Mull	Mull acide	Moder mulleux	Moder	Dysmoder
O	31,4	28,5	25,9	23,9	22,5
OAh	-	-	-	15,8	22,6
Ah1	12,4	12,4	14,9	-	-
Ah2	9,6	11,5	15,4	16,0	17,3

Rappelons que l'horizon O des mull constitue un *résidu* des phénomènes d'humification alors que dans le cas des moder et dysmoder, les horizons O comportent également des *produits* d'humification. plus riches en N, ce qui explique l'évolution particulière du rapport C/N dans les horizons holorganiques (Delecour, 1975). Dans les horizons hémiorganiques, on observe l'augmentation classique des valeurs dans le sens mull → dysmoder.

2.2.3. Acidité

Correspondant à la définition taxonomique, l'acidité est élevée. Le pH de l'horizon Ah1 s'inscrit, le plus souvent, entre 4,0 et 4,5 et, dans les horizons profonds, cet indice dépasse rarement la valeur 5,0.

L'acidité d'échange, déterminée en milieu non tamponné (Yuan, 1959) apparaît comme l'indice d'acidité écologiquement le plus intéressant, parce qu'il ne met en jeu que les fonctions acides effectivement dissociables en conditions naturelles.

Cet indice permet de mettre en évidence des différences entre les sols bruns acides à humus de la famille mull et ceux à humus de la famille moder, ainsi qu'il ressort du tableau 5 (Delecour, 1979). Au seuil de probabilité de 5 %, ces différences ne sont, cependant, signifi catives qu'aux niveaux des horizons holorganiques et hémiorganiques.

Lors d'une étude faunistique des sols de hêtraie, Symoens (1975) a observé que l'acidité d'échange de l'horizon Ah1 augmente régulièrement de 2,4 méq/100 g dans un mull, à 9,7 dans un dysmoder (cf. tableau 10).

Corollaire de l'acidité d'échange, la teneur en aluminium échangeable, expression de l'acidité d'origine minérale, augmente de même, de 2,0 méq (mull) à 4,3 méq/100 g (dysmoder).

Tableau 5

Acidité d'échange des sols bruns acides ardennais, méq/100 g de terre fine.

Horizon	Humus mulloïde	Humus moder	Test t ($\alpha = 0,05$)
O	5,0	8,0	s
Ah1	4,8	8,1	s
Ah2	4,9	8,2	s
AC1	3,9	4,9	n.s
AC2	3,6	4,2	n.s

2.2.4. Capacité d'échange cationique

La capacité d'échange cationique (C.E.C.) permet également de mettre en évidence des différences significatives entre les horizons hémiorganiques des humus mulloïdes et moder. Le tableau 6 fait état des valeurs moyennes. Dans les horizons Ah de certains dysmoder, il arrive que la C.E.C. soit inférieure à celle des Ah de moder (Delecour *et al.*, 1975). Il s'agit là de formes en transition vers le mor, ou l'humification nettement ralentie et l'incorporation très faible des composés humiques au substrat minéral, entraînent une diminution des valeurs de C.E.C. aux niveaux hémiorganiques. En moyenne, cependant, l'augmentation des valeurs de la capacité d'échange est continue depuis le mull acide (13,5 méq dans le Ah1) jusqu'au dysmoder (87,7 méq, cf tableau 10).

Tableau 6

Capacité d'échange cationique (C.E.C.) des sols bruns acides ardennais, méq/100 g terre fine.

Horizon	Humus mulloïde	Humus moder	Test t ($\alpha = 0,05$)
O	67,7	68,9	n.s
Ah1	41,3	58,0	s
Ah2	19,6	28,6	s
AC1	13,6	16,3	n.s
AC2	9,6	8,5	n.s

2.2.5. Statut chimique

Une étude spéciale est consacrée à l'étude du profil chimique des

sols bruns acides ardennais (Delecour, 1979).

Si les teneurs totales en éléments nutritifs varient, parfois nettement, selon les faciès lithologiques, les différences s'atténuent fortement, si l'on considère les formes échangeables des éléments. Cependant, les horizons holorganiques et hémiorganiques des sols à mull acide et des sols à moder se distinguent significativement les uns des autres, en ce qui concerne le calcium échangeable, comme le montre le tableau 7. Dans les horizons minéraux, il n'apparaît aucune différence significative et une seule valeur, moyenne, est citée dans le tableau.

Tableau 7

Eléments nutritifs échangeables (NH_4Cl 1 %), méq/100 g terre fine, dans les sols bruns acides ardennais.

Horizons	Ca		Mg	K	Na
	Humus mulloïde	Humus moder			
O(x)	24,12	16,67	24,39	4,29	2,38
Ah1	2,04	1,38	1,79	0,50	0,16
Ah2	0,50	0,29	0,70	0,18	0,12
AC1	0,24		0,30	0,10	0,12
AC2	0,21		0,21	0,07	0,10

(x) : teneurs totales.

Dans les sols étudiés par Symoens (1975), la teneur en calcium échangeable passe de 1,74 méq dans le Ah1 des mull à 0,52 dans l'horizon homologue des dysmoder.

Acidité élevée et faibles teneurs en éléments échangeables se répercutent dans les faibles valeurs du degré de saturation.

La comparaison des données des tableaux 6 et 7 montre que la somme des cations échangeables correspond à 5 à 10 % des valeurs de la C.E.C. Toutefois, les grandeurs de la C.E.C. représentent des valeurs potentielles et divers auteurs (Blanchet, Coleman, Pratt,...) insistent sur l'intérêt écologique de valeurs du degré de saturation calculées à partir d'éléments déterminés au pH naturel du sol.

En l'occurrence, il s'agira de l'acidité d'échange (tableau 5) et des éléments échangeables par NH_4Cl 1 % non tamponné (tableau 7). Nous obtenons, ainsi, les valeurs du tableau 8.

Une nouvelle fois, des différences apparaissent entre mull et moder, significatives seulement au niveau des horizons hémiorganiques Ah.

Tableau 8

Degré de saturation, V, %, dans les sols bruns acides ardennais

Horizons	V %		Test t
	Humus mulloïde	Humus moder	$\alpha = 0,05$
Ah1	48	32	s.
Ah2	23	14	s.
AC1	16	13	n.s.
AC2	14	12	n.s.

Dans les horizons minéraux, les valeurs sont voisines de 10 à 15 % et ces sols méritent bien la qualification d'oligotrophes ou de dystriques.

3. INDICES DE VITESSE DES CYCLES BIOGEOCHIMIQUES

L'étude des propriétés chimiques et physico-chimiques des sols bruns acides montre que les différences significatives observées entre les diverses stations étudiées ne se manifestent qu'au niveau des horizons superficiels, holorganiques et/ou hémiorganiques. Il apparaît, dès lors, évident que ces différences sont liées aux variations de vitesse de déroulement des cycles biogéochimiques, confirmant ainsi l'hypothèse de Hartmann (1959).

Divers indices édaphiques sont utilisables pour caractériser la vitesse des cycles. Parmi eux, figure le coefficient de décomposition des litières (coefficient K), défini par Jenny *et al.* (1949). Ce coefficient répond à l'équation : $K = \frac{A.100}{A+L}$, dans laquelle A et L représentent, respectivement, par unité de surface, les poids des retombées annuelles et des horizons holorganiques.

Le coefficient de décomposition varie en fonction, notamment, de l'essence, du climat général et régional et de la forme d'humus.

Nous avons déterminé ce coefficient dans un ensemble de 17 hêtraies ardennaises, représentant divers types depuis la hêtraie à aspérule jusqu'à la hêtraie à myrtille. Les observations ont porté sur deux années (1973, 1974) et l'échantillonnage a été effectué en tenant compte d'une étude méthodologique antérieure (Delecour *et al.*, 1967).

Les résultats sont rassemblés dans le tableau 9.

Tableau 9

Coefficient de décomposition des litières, K, et productivité en hêtraie ardennaise, moyennes de deux années.

Formes d'humus	Coeff. K base mat. s.	Prod. bois fort m^3/ha/an
mull	21	7,5
mull acide	19-20	6,7-7,5
moder mulleux	18	6,5-7,0
moder	9-18	4,5-6,5
dysmoder	7-10	4,0-4,5

Le coefficient diminue progressivement lorsque l'on passe de la forme mull à la forme dysmoder. Il apparaît, ainsi, comme un indice stationnel intéressant. Le poids des retombées est assez constant à travers la hêtraie ardennaise, du moins pour des peuplements de densité normale, si bien qu'une estimation du coefficient de décomposition peut être obtenue au départ du seul poids des litières (horizons O).

4. PRODUCTIVITÉ

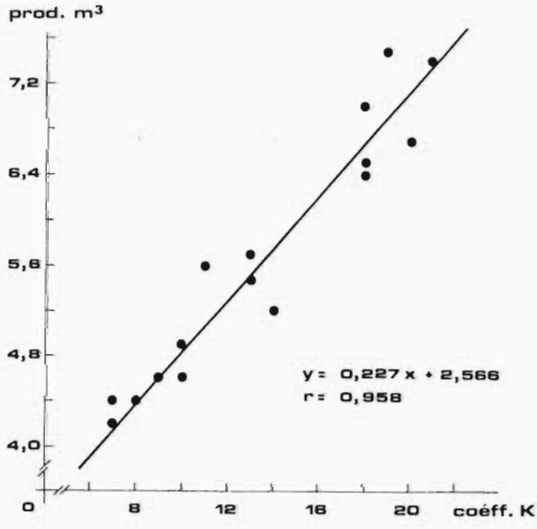

Fig. 1

Relation entre la productivité (y) et le coefficient de décomposition des litières (x), en hêtraie ardennaise.

Comme indice de productivité, nous avons retenu un indice économique de production, l'accroissement total moyen, exprimé en volume de bois fort (recoupe à la circonférence de 22 cm) en m^3 par hectare et par an, à l'âge de référence de 150 ans. Les mesures ont été effectuées par F. Weissen, selon la méthode décrite par Dagnelie (1956, 1957) et les résultats figurent également au tableau 9. La loi de variation est très claire : la productivité diminue du mull au dysmoder. On peut le voir à la figure 1, la production est forte-

ment et très significativement liée au coefficient de décomposition des litières.

5. CONCLUSIONS

L'étude pédologique et écosystémique d'une trentaine de stations, en hêtraie ardennaise, nous a permis de mettre en évidence un certain nombre de caractéristiques édaphiques liées à la productivité forestière. Cependant, les différences significatives entre stations se cantonnent dans les horizons holorganiques et/ou les horizons hémiorganiques, dont Attar (1967) avait déjà souligné toute l'importance. Les faits peuvent être résumé sous la forme du tableau 10.

Le fait que les différences ne se manifestent que dans les couches superficielles du sol montre bien, comme nous l'avons dit plus haut, qu'elles extériorisent les différences dans le déroulement des cycles biogéochimiques. Elles sont le résultat de ce que Juste (1965) a appelé la *mobilisation biologique*. Il s'agit donc de caractéristiques induites et non de propriétés primaires; au même titre que la productivité, elles constituent autant de reflets de la dynamique générale de l'écosystème. Toutes ces données sont fortement corrélées entre elles et avec la production (tous les coefficients de corrélation simple dépassent 0,9), mais ces corrélations traduisent des liaisons de simple concomitance entre toutes ces caractéristiques. La productivité dépend de beaucoup d'autres facteurs, tels le climat, la géolithologie, la géomorphologie, les caractéristiques physiques du sol, liées à l'économie en eau, en air et en chaleur. Il ne faut pas oublier, non plus, l'influence de l'homme qui se manifeste, entre autres, par le truchement de sa technique, présente *et passée,* d'aménagement et de gestion de la forêt. La superposition de tous ces effets, stationnels, régionaux, historiques,... permet de comprendre, par exemple, la gamme, assez large, de valeurs de la production et du coefficient de décomposition, dans les hêtraies à humus de la famille moder (tableau 9).

Il n'en reste pas moins que tous les caractères cités dans le tableau 10, constituent autant de critères de la qualité édaphique des stations forestières. Particulièrement intéressante se révèle la détermination de la forme d'humus, réalisable sur le terrain, sur la base d'un examen morphologique des horizons holorganiques et hémiorganiques.

Des études comme celles brièvement résumées dans les pages précédentes sont très utiles à la recherche de liaisons entre facteurs du milieu et permettent de définir des critères utilisables, sur le plan pratique, à la caractérisation de la qualité édaphique des stations forestières. La recherche de "vraies" liaisons, c'est-à-dire, des relations de cause

Tableau 10

Caractères pédologiques et productivité, en hêtraie ardennaise

Formes d'humus	Product. m^3/ha/an	Litière t/ha	Coeffic. décompos.	Dans l'horizon Ah1				
				C/N	C.E.C. méq	Acid. éch. méq	A1 éch. méq	Ca éch. méq
mull	7,4	2-5	21	15,9	13,5	2,4	2,0	1,74
mull acide	7,1	10	19,5	17,5	24,1	4,5	2,6	1,69
moder mulleux	6,8	10-15	18	19,7	43,8	5,2	3,4	-
moder	5,3	15-25	12,5	20,4	51,8	6,7	4,1	1,35
dysmoder	4,4	25-50	8	22,2	87,8	9,7	4,3	0,52

à effet entre facteurs du milieu et productivité est liée à des études plus fondamentales, s'intéressant aux processus intimes de fonctionnement de l'écosystème, tels, par exemple, les processus de transfert des ions nutritifs du sol vers les racines (van Praag, 1976).

*
* *

BIBLIOGRAPHIE

Attar A.R., (1967).
Contribution à l'étude méthodologique des sols forestiers acidophiles de Belgique. Thèse de doctorat, Fac. Sc. Agron. Gembloux, 4 vol. (Manuscrit).

Dagnelie P., (1956, 1957).
Recherches sur la productivité des hêtraies d'Ardenne en relation avec les types phytosociologiques et les facteurs édaphiques. 3 parties.
Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux, 24(3) 249-284; 24(4) 369-410; 25(1-2) 44-94.

Delecour F., (1975).
Note sur la distribution du carbone et de l'azote dans les fractions humiques de quelques sols forestiers.
Pédologie, 25(2) 118-125.

Delecour F., (1979a).
Contribution à l'étude des sols forestiers ardennais. Le profil chimique (en préparation).

Delecour F., (1979b).
Les sols bruns acides des forêts de l'Ardenne (en préparation).

Delecour F. & Kindermans M., (1977).
Manuel de description des sols. Service Sci. du Sol, Fac. Agron. Gembloux, 111 p + annexes.

Delecour F. & Prince Agbodjan W., (1975).
Etude de la matière organique dans une bio-toposéquence de sols forestiers ardennais. I. Distribution du carbone et de l'azote dans les fractions humiques.
Bull. Rech. Agron. Gembloux, **10**(2) 135-150.

Delecour F., Weissen F. & Nanson A., (1967).
Aspects techniques de l'échantillonnage des retombées annuelles et des horizons holorganiques des sols de forêts.
Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux, N.S.2(3) 429-449.

Hartmann F., (1959).
Dynamik und Naturgesetzlichkeit im Nährstoffhaushalt des Waldes.
Centr. Gesamt. Forstw., 76, 36-64.

Hoyois G., (1953).
L'Ardenne et l'Ardennais. Duculot, Gembloux, 2 tomes 983 p., 1 h.t.

Jenny H., Gessel S. P. & Bingham F. T., (1949).
Comparative study of decomposition rate of organic matter in temperate and tropical regions.
Soil Sci., 68, 419-432.

Juste C., (1965).
Contribution à la dynamique de l'aluminium dans les sols acides du Sud-Ouest atlantique.
Thèse Doct. Ing., Fac. Sci. Nancy, 135 p.

Kubiena W., (1953).
The Soils of Europe. Thomas Murby and Co, London, 318 p.

Manil G., Delecour F., Forget G. & Attar A.R., (1963).
L'humus, facteur de station dans les hêtraies acidophiles de Belgique.
Bull. Inst. Agron. Stat. Rech. Gembloux, 31(1) 28-102 et 31(2) 183-222.

Noirfalise A. & Vanesse R., (1977).
La hêtraie naturelle à luzule blanche en Belgique (*Luzulo-Fagetum*).
Comm. Centre Ecol. Forest. et Rurale, nouvelle série, n° 13, 28 p + annexes.

Prince Agbodjan W. & Delecour F., (1975).
Etude de la matière organique dans une bio-toposéquence de sols forestiers ardennais. II. Caractérisation physico-chimique des fractions humiques.
Bull. Rech. Agron. Gembloux, 10(3) 275-290.

Symoens F., (1975).
Etude biocénotique des Coléoptères, des Lombriciens et des Thécamoebiens de sols ardennais.
Mém. fin d'études. Fac. Sc. Agron. de l'Etat, Gembloux, 176 p. + annexes (Manuscrit).

Tavernier R. & Maréchal R., (1958).
Carte des associations de sols de la Belgique.
Pédologie, 8, 134-182, 1 carte.

van Praag H., (1976).
Détermination des paramètres de la diffusion des ions nutritifs vers les racines à l'aide des radioisotopes.
Annales de Gembloux, 82(1) 41-45.

Yuan T.L., (1959).
Determination of exchangeable hydrogen in soils by a titration method.
Soil Sci., 66, 164-167.

Résumé

L'étude d'une trentaine de stations en hêtraie ardennaise a permis de mettre en évidence un certain nombre de caractéristiques édaphiques liées à la productivité forestière.

En passant de la forme d'humus mull à la forme dysmoder, la production de bois diminue de 7,4 à 4,4 m^3/ha/an. Les indices édaphiques le mieux liés à la production sont le coefficient de décomposition des litières, le rapport C/N, la capacité d'échange cationique, l'acidité d'échange, Al échangeable et Ca échangeable. Des différences significatives entre stations n'apparaîssent, cependant, qu'au niveau des horizons O et Ah.

La détermination de la forme d'humus constitue un critère particulièrement intéressant, parce qu'elle est réalisable sur le terrain.

Edaphic factors and forest productivity

Summary

The study of about thirty beechwood sites in the Belgian Ardennes, permits to select different soil factors related to the forest productivity.

From mull to dysmoder humus form, the production of wood diminishes from 7.4 to 4.4 m^3/ha/year. Among the soil factors, litter decomposition rate, C/N ratio, cation exchange capacity, exchange acidity, and exchangeable Al and Ca are fairly correlated to the production. However significant differences between sites appear only in the O and Ah horizons.

The definition of the humus form can be made in the field, therefore being a particularity interesting index.

Edafische faktoren en produktiviteit van het bos

Samenvatting

De studie van een dertigtal proefpercelen in de Belgische Ardennen, laat toe een bepaald aantal bodemkenmerken vast te leggen welke in verband kunnen gebracht worden met de produktiviteit van het bos.

In verband met de differentiatie van de humushorizont stelt men een afname van de produktie vast van 7,4 tot 4,4 m^3/ha per jaar van "mull" tot "dysmoder". Volgende bodemfaktoren vertonen een goede korrelatie met de produktie : ontbindingssnelheid van de strooisellaag, C/N verhouding, sorptiekapaciteit, uitwisselbare waterstof, aluminium en calcium. Deze kenmerkende verschillen tussen de proefpercelen komen alleen tot uiting voor de organische horizonten O en Ah.

De identifikatie van de humusvormen is bijzonder belangrijk gezien deze op het terrein kan geschieden.